

*SUR LES ANOPLOPHRYIMORPHES (PROTOZOAIRES CILIÉS)*

*QUATRIÈME NOTE : L'APPAREIL NUCLÉAIRE*

PAR Jean DELPHY.

Dans des publications anciennes (1922, 1927), j'ai insisté sur l'hétérogénéité du noyau des *Anoplophrya* et des genres plus ou moins voisins. Toutes les études faites depuis lors sur le sujet n'ont fait que confirmer l'exactitude et l'importance de cette notion.

L'historique se réduirait à fort peu de chose si l'on se bornait à l'ordre des Anoplophryimorphes. On ne peut toutefois faire un examen critique de la question sans la rattacher au vaste chapitre de cytologie générale qu'est l'étude de l'appareil nucléaire chez les Protozoaires ciliés. Je me bornerai donc ici à des constatations de faits, d'où découleront d'elles-mêmes les conclusions possibles. Quoique les résultats exposés maintenant soient l'aboutissement d'une quinzaine d'années de patientes recherches, je ne tiens pas à aboutir à des conclusions immédiates, qui risqueraient trop d'être prématurées et ultérieurement abandonnées. L'interprétation des figures obtenues est ici d'une très réelle et assez grande difficulté.

La technique est d'une importance capitale. Aussi doit-on considérer comme tout particulièrement intéressant le mémoire de HEIDENREICH (1935), car c'est le premier, à ma connaissance, où il ait été fait aux Anoplophryimorphes une application systématique de la technique nucléaire de FEULGEN. La valeur de celle-ci est bien connue et a été bien mise en lumière surtout par LISON (1932, 1936). Mais une seule technique, serait-ce la meilleure, ne suffit pas pour prendre une idée assez claire des structures examinées, encore moins pour en donner une interprétation que l'on puisse espérer correcte. Il reste toujours une assez large marge d'incertitude dans l'application (voir LISON, *op cit.*). On sait qu'un point particulièrement controversé dans l'application de la technique nucléaire de FEULGEN a été le mode de fixation des cellules étudiées<sup>1</sup>. Pour couper court à toute discussion à ce sujet, je m'en

1. « FEULGEN et les premiers auteurs qui ont utilisé la réaction nucléaire considéraient comme essentiel de ne pas se servir comme fixateurs de liquides renfermant un aldéhyde ou un réactif oxydant susceptible de donner un aldéhyde.. Il a été reconnu depuis que l'usage de fixateur formolé ou renfermant des oxydants... n'a aucune influence sur la spécificité de la réaction. » (LISON, 1936, p. 177.)

tiendrai, pour le moment, aux résultats obtenus par l'examen de certaines espèces qui se prêtent à un mode de fixation qu'on ne peut accuser de produire des actions chimiques : la dessiccation. J'ai déjà indiqué (1927, p. 1324) que cela « donne très souvent une conservation morphologique parfaite ». C'est le cas notamment pour la *Mesnillella clavata* (Leidy) et pour divers parasites des Vers de terre. Pour l'application de la technique nucléale de FEULGEN sur de telles préparations, le temps d'hydrolyse *doit* être porté au maximum (15 minutes) ; le séjour dans le réactif de SCHIFF (ou mieux, celui de WERMEL) après hydrolyse peut être prolongé presque *ad libitum*.

Les figures ci-jointes (chacune accompagnée d'un trait rectiligne représentant 50  $\mu$  ; les deux premières sont à la même échelle), choisies parmi quelques milliers de *Mesnillella* examinées, ont été obtenues respectivement par l'emploi des colorations suivantes :

- 1, hématoxyline ferrique (Heidenhain) ;
- 3, safranine ;
- 2 et 4, Feulgen.

Il y a une remarquable concordance entre les résultats obtenus. Ceux qui peuvent et doivent dès maintenant retenir l'attention sont les suivants :

A) Une confirmation de l'hétérogénéité nucléaire, précisée par la réaction de FEULGEN, grâce au haut degré de spécificité de celle-ci, véritable réaction micro-chimique, tant quantitativement que qualitativement.

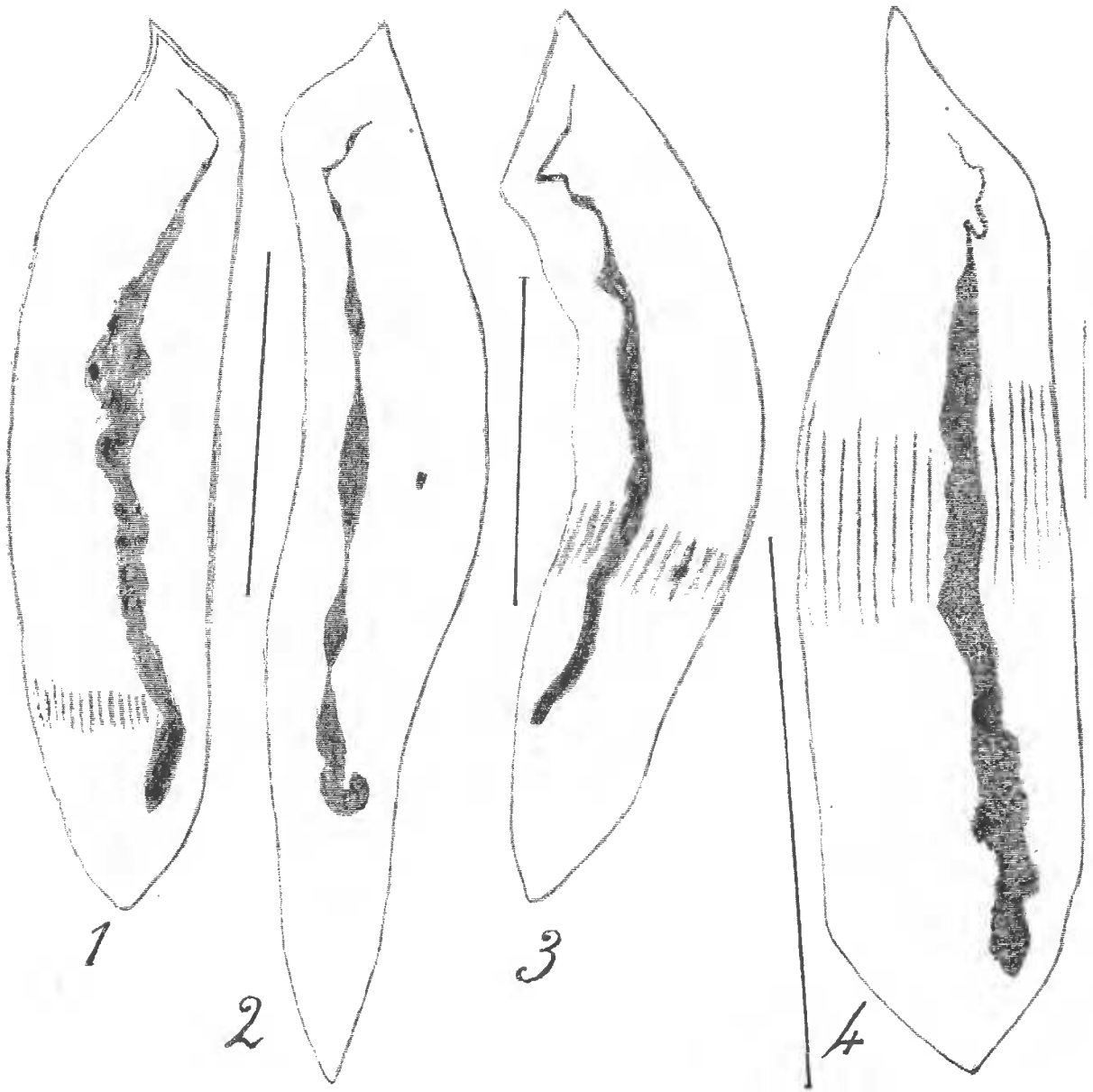
B) Contrairement à l'opinion généralement et traditionnellement adoptée et passée à l'état de dogme, le microcaryon, *quand il est visible et unique*, ne se colore pas toujours plus intensément que le noyau (sur la fig. 3, il est difficile de ne pas tenir la tache moins foncée, dorsale par rapport au noyau, pour un microcaryon ; sur la fig. 2, il ne peut rester aucun doute, puisque la granulation correspondante a « pris le Feulgen »).

C) Le microcaryon peut être *multiple* (pas seulement double). Il paraît légitime d'admettre que chacun provient alors de divisions d'un microcaryon préexistant. HEIDENREICH (*op. cit.*) en a donné de nombreuses figures ; se basant sur l'une d'elles (d'interprétation délicate), il admet que le nombre maximum de microcaryons chez la *Mesnillella clavata* est 4 ; j'en ai compté jusqu'à une vingtaine.

D) Enfin, le *microcaryon* peut être, au moins en apparence, *complètement absent*. HEIDENREICH donne plusieurs figures de cette disposition, relatives à sa *Buchneriella criodrili* ; c'est aussi le cas de la figure 4 ci-jointe, pour la *Mesnillella clavata*.

Mais ici deux hypothèses sont à envisager : ou le microcaryon

n'a pas « pris le Feulgen »<sup>1</sup>, ou il est confondu avec ou dans le macrocaryon. — Rien jusqu'ici ne permet de choisir définitivement : dans la figure 1, la granulation située au premier tiers environ du noyau et qui a fortement retenu l'hématoxyline paraît bien être un



microcaryon englobé dans la couche superficielle du macrocaryon ; dans la figure 4, à noyau très granuleux, rien n'indique un microcaryon extérieur au macrocaryon. Encore reste-t-il que les deux possibilités soient peut-être à envisager l'une et l'autre, suivant les cas. C'est une question qui reste à élucider.

1. C'est la seule hypothèse de HEIDENREICH : « Der Mi [crocaryon] ist infolge negative Ausfalls der Nuclearreaction nicht gefärbt. »

On sait depuis longtemps que des Ciliés libres, appartenant à des espèces où le microcaryon est bien connu, peuvent être dépourvus de cet organite (au moins ne pas le présenter *distinct*). On admet encore généralement, semble-t-il, comme le faisait WOODRUFF (1921), qui les a particulièrement étudiés, que ce soient des « races » définitivement « amiconucléées <sup>1</sup> ».

Il est certain que chez les Anoplophryimorphes il ne peut en être ainsi ; par exemple, on peut trouver (observations originales que je ne figure pas ici, plusieurs figures de HEIDENREICH, *op. cit.*) au cours d'une division l'un des individus porteur d'un microcaryon alors que l'autre en est dépourvu.

Je ne saurais manquer de renouveler ici mes plus vifs remerciements à M. le professeur F. MESNIL, qui a bien voulu s'intéresser à mon travail et m'éclairer de ses précieux conseils.

#### BIBLIOGRAPHIE

- DELPHY (Jean). — *Bulletin du Muséum*, Paris, 1922, n° 7 (pp. 530-538).  
*Comptes-rendus Acad. Sc. Paris*, 1927, II, t. CLXXXV, n° 23.
- HEIDENREICH (Er.). — *Arch. f. Protistenk.*, t. LXXXIV, 1935 (particulièrement : Teil II, Kernveränderungen, pp. 393-410).
- LISON (L.). — *Bull. d'Histologie*, 1932, t. IX, pp. 177-195. — *Histo-chimie animale* (Gauthiers-Vilalrs, édit.), Paris, 1936.
- WOODRUFF. — *Micronucleate and amiconucleate races of Infusoria. J. of Exp. Zool.*, 34, n° 3, 1921.

1. « The evidence at hand certainly shows that races of free-living ciliates exist which do not exhibit the orthodox nuclear apparatus. »

#### CORRECTIONS

A la note de M. Jean DELPHY parue au *Bulletin du Muséum*, 1936, n° 6.

Page 516, ligne 23, au lieu de *Anoplophryimorphes*, lire *Anoplophryimorphes*.

Page 517, dernière ligne, au lieu de *Hoplieophrya*, lire *Hoplitophrya*.

Page 518, ligne 19, au lieu de *Crhomidina*, lire *Chromidina*.

Page 519, ligne 7, au lieu de N° 8, lire N° 5.

— séparer les lignes 5 et 6.